



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1451437 A 2

(51) 4 F 22 B 1/18, F 28 C 3/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 1315719

(21) 4228010/24-06

(22) 15.04.87

(46) 15.01.89. Бюл. № 2

(71) Киевский инженерно-строительный институт и Научно-исследовательский институт санитарной техники и оборудования зданий и сооружений

(72) А. А. Худенко, В. И. Моисеев,

Г. А. Пресич и Л. Г. Семенюк

(53) 621.181.6(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

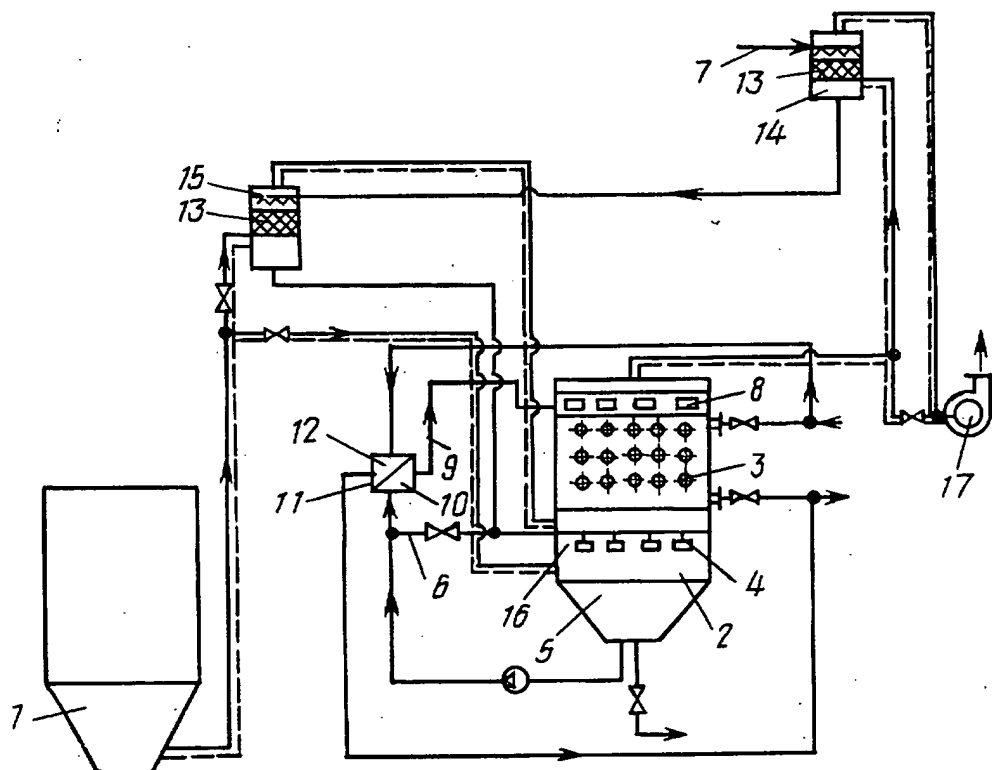
№ 1106957, кл. F 22 B 1/18, 1981.

Авторское свидетельство СССР

№ 1315719, кл. F 22 B 1/18, 1986.

### (54) УТИЛИЗАТОР ТЕПЛОТЫ

(57) Изобретение позволяет полное использовать теплоту уходящих газов. Утилизатор теплоты содержит подключенный нижней частью к источнику 1 греющих газов вертикальный газоход 2 и размещенные в нем один под другим соответственно дополнительный ороситель 8, теплообменник (ТО) 3, ороситель 4 и влагосборник 5, который подключен к оросителю 4 с образованием замкнутого циркуляционного контура (ЦК) 6, а к оросителю 8 — через греющую сторону поверхностного ТО 11 с образованием ЦК 9. Нагреваемая сторона ТО 11 вклю-



(19) SU (11) 1451437 A 2

чена параллельно ТО 3. Утилизатор теплоты содержит также двухступенчатый контактный ТО 13, включенный по воде между подпиточной трубой 7 и ЦК 6, а по газам — между первой по ходу воды ступенью 14 после вертикального газохода 2 и второй

ступенью 15 параллельно участку последнего, содержащему ороситель 4. Предварительный подогрев подпиточной воды, подаваемой в ороситель 4, позволяет передать в ТО 3 дополнительное количество теплоты и снизить температуру уходящих газов. 1 ил.

Изобретение относится к теплоэнергетике, может быть использовано для утилизации теплоты в контактных аппаратах и является усовершенствованием известного изобретения по авт. св. № 1315719.

Цель изобретения — повышение полноты утилизации теплоты уходящих газов. На чертеже представлена принципиальная схема утилизатора теплоты.

Утилизатор теплоты содержит подключенный нижней частью к источнику 1 греющих газов вертикальный газоход 2 и размещенные в нем один под другим соответственно теплообменник 3, ороситель 4 и влагосборник 5, который подключен к оросителю 4 с образованием замкнутого циркуляционного контура 6, сообщенного с подпиточной трубой 7. Над теплообменником 3 установлен дополнительный ороситель 8, подключенный к влагосборнику 5 с образованием своего циркуляционного контура 9 через греющую сторону 10 поверхностного теплообменника 11, нагреваемая сторона 12 которого включена параллельно теплообменнику 3. Утилизатор дополнительно содержит двухступенчатый контактный теплообменник 13, включенный по воде между подпиточной трубой 7 и циркуляционным контуром 6, а по газам — между первой и второй по ходу воды ступенями 14, 15 соответственно после вертикального газохода 2 и параллельно участку 16 последнего, содержащему ороситель 4. К выходной по газам ступени 14 контактного теплообменника 13 подключен дымосос 17.

Утилизатор теплоты работает следующим образом.

Греющие газы от источника 1 подаются двумя потоками через ороситель 4 и через ступень 15 дополнительного контактного теплообменника 13 к теплообменнику 3, после которого проходят через дополнительный ороситель 8, ступень 14 контактного теплообменника 13 и удаляются дымососом 17. В вертикальном газоходе 2 греющие газы ох-

лаждаются и увлажняются водой, подаваемой из влагосборника 5 через ороситель 4 и дополнительный ороситель 8, а также водой, нагреваемой в теплообменнике 3. Часть газов охлаждается и увлажняется в ступени 15 контактного теплообменника 13 подпиточной водой, предварительно подогретой в ступени 14 контактного теплообменника 13. Расход газов через ступень 15 контактного теплообменника 13 выбирается таким образом, чтобы энтальпия газов на выходе из нее равнялась энтальпии газов за оросителем 4 и чтобы температура воды на выходе из ступени 15 равнялась температуре воды во влагосборнике 5. Вода, подаваемая из влагосборника 5 к дополнительному оросителю 8, охлаждается в поверхностном теплообменнике 11, где нагревается дополнительное количество воды, отводимой как и после теплообменника 3 потребителю.

Утилизатор теплоты обеспечивает повышение энтальпии газов перед теплообменником 3 путем предварительного подогрева подпиточной воды, подаваемой в ороситель 4, до температуры воды во влагосборнике 5, что позволяет передать в теплообменнике 3 дополнительное количество теплоты потребителю, а также понизить температуру уходящих газов путем использования для их охлаждения воды, имеющей в схеме самую низкую температуру.

#### Формула изобретения

Утилизатор теплоты по авт. св. № 1315719, отличающийся тем, что, с целью повышения полноты утилизации теплоты уходящих газов, он дополнительно содержит двухступенчатый контактный теплообменник, включенный по воде между подпиточной трубой и циркуляционным контуром, а по газам первой и второй по ходу воды ступенями соответственно после вертикального газохода и параллельно участку последнего, содержащему ороситель.